

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-053788

(43)Date of publication of application : 07.03.1991

(51)Int.Cl.

H04N 9/78

H03H 15/00

(21)Application number : 01-189703

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 21.07.1989

(72)Inventor : YAMADE SHIGEMITSU

## (54) VIDEO SIGNAL CORRELATIVE CIRCUIT AND Y/C SEPARATOR

## (57)Abstract:

PURPOSE: To improve cross color without the distortion of a waveform by calculating the amplitudes of adjacent points at an interval, which is the integer multiple of 1/2 for a chrominance subcarrier waveform, in a video signal calculating the plural minimum values of the combination of the two points out of these points, and calculating a maximum value out of the minimum value of each combination as mentioned above.

CONSTITUTION: When the component of an inputted chrominance subcarrier band is a signal like a waveform (a), the signal is delayed by 140nsec as a half waveform in delay circuits 12 and 13 and the output signals of waveforms (b) and (c) are obtained in outputs of the delay circuit 13 and an inverter 14. When a reference potential is defined as zero, in an output F point where the minimum value is selected out of a reference level 19 signal and output signals (d) and (e) of MAX computing elements 23 and 24, a waveform (f) is obtained as the lower half waveform of a MIN (d, e). Thus, in an output terminal 31, signals (f) and (i) are added by an adder 29 and afterwards, the added signal is inverted by an inverter 30. Then, the signal of a waveform (j) is obtained. When the waveform (j) is observed, a chroma component is outputted as it is without waveform distortion.



BEST AVAILABLE COPY

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-53788

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

H 04 N 9/78  
H 03 H 15/00

識別記号

A

庁内整理番号

7033-5C  
8837-5J

⑭ 公開 平成3年(1991)3月7日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全8頁)

⑮ 発明の名称 映像信号相関回路及びY/C分離装置

⑯ 特 願 平1-189703

⑰ 出 願 平1(1989)7月21日

⑱ 発 明 者 山 出 重 光 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地

⑳ 代 理 人 弁理士 栗 野 重 孝 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

映像信号相関回路及びY/C分離装置

2. 特許請求の範囲

(1) 映像信号中の色副搬送波信号の隣接する3点

以上の連続した点より色副搬送波信号の波長の  
1/2の整数倍の間隔で色副搬送波信号の振幅を検  
出する手段と、この検出した信号振幅値の2点  
以上の組合せを複数個得る手段と、この複数の  
組合せの各組において振幅値の最小値を演算す  
る手段と、この複数の組合せの各組において振  
幅値の最大値を演算する手段および、上記各最  
小値と基準電圧とにおいて最大値を演算する手  
段と、前記各最大値と前記基準電圧とにおいて  
最小値を演算する手段とを具備する映像信号相  
関回路。

(2) 入力複合カラー映像信号の垂直方向の複数の  
点の振幅を得て演算する垂直相関器と、入力複  
合カラー映像信号中の色副搬送波の隣接する3  
点以上の連続した点より色副搬送波信号の波長

の1/2の整数倍の間隔で色副搬送波の振幅を検出  
する第1の手段と、この検出した振幅値の2点  
以上の組合せを複数個得る第2の手段と、この  
複数の組合せの各組において振幅値の最小値を  
演算する第3の手段と、前記複数の組合せの各  
組において振幅値の最大値を演算する第4の手  
段と、上記第3の手段からの各最小値と基準電  
圧とにおいて最大値を演算する第5の手段と、  
上記第4の手段からの各最大値と基準電圧とに  
おいて最小値を演算する第6の手段と、第5、  
第6の手段の出力を論理演算してクロマ出力を  
発生する第7の手段とを有する水平相関器とを  
備えたことを特徴とするY/C分離装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は複合カラー映像信号のY/C分離器の  
性能を向上する映像信号相関回路に関し、テレビ  
ジョン受像機やビデオテープレコーダ(VTR)  
に應用できる映像信号相関回路に関する。

従来の技術

近年、テレビジョン受像機やVTRの高画質化がめざましいが、なお一層の改善が望まれている。このようなテレビジョン受像機、VTR等における複合カラー映像信号のY/C分離についても、

- (i) 周波数フィルター
- (ii) 映像の垂直相関を利用したコムフィルター
- (iii) 色副搬送波の水平相関性を利用したコムフィルター
- (iv) 1フィールドまたは1フレーム前の信号との相関性を利用する3次元コムフィルター

等の各種方式が考えられてきた。しかしながらいずれの方式も完全ではなく、まだまだ改善の余地がある。

歴史的には従来のバンドパスフィルタによる(i)の方法から、(ii)のくし形フィルターにかわりクロスカラーの低減と解像度の改善がなされた。しかしながら、このくし形フィルターでは垂直方向の相関性を利用しているため、斜め線等の垂直相関のない部分ではクロスカラー並びに輝度信号の解像度劣化を生じるという欠点を有している。

器、8はクロマ信号の出力端子である。

第13図は上記水平相関器7の詳しい構成を示すものである。

第13図において、11は入力端子、12,13は色副搬送波の半波長に相当する140ns程度の遅延時間を有する遅延回路、14は反転器、15は入力3点間の電位の大きい信号を取り出すMAX演算回路、16は3入力間の電位の小さい信号を取り出すMIN演算回路、17はMAX演算回路15の出力と基準レベル19のいずれか小さい値の信号を取り出すMIN演算回路、18はMIN演算回路16の出力と基準レベル19のいずれか一方の大きい信号を取り出すMAX演算回路、20はMIN演算回路17の出力とMAX演算回路18の出力の和を演算する加算器で、その出力は反転器21を経て出力端子22に出力される。

以下、この従来のくし形フィルターについて動作を説明する。

入力端子1に加えられた複合ビデオ信号Vは、

この欠点を改善する試みとして、(iv)の水平相関を組み合わせて改善する方法がある。例えば、クロスカラーを改善する手段が特開昭58-50883号公報、特開昭58-90818号公報、特開昭61-23492号公報等で知られている。

以下、図面を参照しながら従来のY/C分離方式について説明する。尚、以下NTSC方式の複合カラー映像信号をY/C分離する場合について説明する。

第11図は従来の単純くし形フィルターと呼ばれるY/C分離器の構成例を示すものであるが、この構成によるY/C分離器は上述のクロスカラー等の欠点がある。そして第12図はこの欠点のうちクロスカラーを改善しようとするY/C分離器の従来例の構成を示すものである。

第12図において、1は複合カラー映像信号の入力端子、2は1水平期間(1H)の遅延回路、3は加算回路、4は信号のレベルを1/2にするアッテネータ、5は輝度信号の出力端子、6は搬送色信号のバンドパスフィルター、7は水平相関

1Hの遅延回路2と加算回路3により構成されたくし形フィルターにより輝度信号が分離検出され、減衰器4によりレベル調整され出力端子5に輝度信号Yが出力される。一方、入力複合ビデオ信号Vはバンドパスフィルター6に供給され、色副搬送波の周波数成分(NTSC方式の場合3.58MHz+500Hz程度)がとりだされ、水平相関器7を通して出力端子8にクロマ信号Cが出力される。

水平相関器7は、クロマ信号の持つ水平方向の連続性を利用して、クロマ信号と同一周波数成分をもつ輝度信号成分を減衰させ、クロスカラーを抑圧しようとするものである。

いま端子11への入力信号が第14図(a)の様な波形であるとする。半波長のディレイライン12,13と反転器14により第13図B,C点の波形はそれぞれ第14図の(b),(c)のようになる。MAX演算器15の出力D点には(a),(b),(c)の波形の電位の最大値の波形(d)が得られる。MAX演算器16の出力(波形(e))はMIN演算器17に

入力され、基準電位との間で比較され、本例においては波形の下半分が取り出されてE点には波形(e)の信号が出力される。同様にMIN演算器16とMAX演算器18により、(a)、(b)、(c)の波形を有する信号の電位の最小値として波形(f)の信号が得られ、基準電位に対してMAX演算器18の出力にその上半分として波形(g)の信号が得られる。信号(f)と信号(g)は、加算器20で加算され、反転器21で反転され出力信号(波形h)が得られる。これはディレイライン12、13と反転器14で形成された3つの信号の電位の最大値と最小値からおのの基準電位より波形の下側と上側の波形を取り出し、これらを合成することにより、結局3入力信号の基準電位からの振幅の最小値を演算したことになる。

こうして出力には波形(h)の信号が得られるが、入力波形(a)に含まれていた輝度信号の3.58MHz成分が除去されており、クロスカラーを抑圧できたことになる。

発明が解決しようとする課題

関回路は、隣接する色搬送波長の $\frac{1}{2}$ の整数倍の間隔の3点以上の振幅を得る手段と、このうち中心点を含む連続した2点以上の組の各組の振幅の絶対値の最小値を演算する手段と、上記により得られた各組の最小値の最大値を得る演算を行う手段により構成されている。

作 用

この構成により、水平相関器に入力された3.58MHz成分のうち、連続性のある成分は波形歪みなく出力され、連続性のない成分は抑圧されるため、クロマ信号はその連続性から波形歪みなく出力され、輝度信号のエッジ部分などの高域成分は大半が連続性がないため、これを抑圧することができる。

実施例

以下本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。

第1図は本発明の一実施例における水平相関器の構成を示すブロック図である。尚、第1図において第13図に示したものと同様の構成について

しかしながら、クロマ信号のクロスカラーを除去する水平相関器において原クロマ信号に対し出力されたクロマ信号Cは、波形hの前後の破線部の合計1波長分を消失してしまっている。これは画面上では有色部の輪郭部分の色が消えてしまう症状になる。

また、第12図の構成では輝度信号に対しては従来のくし形フィルタとまったく同じであり、垂直方向に相関がない部分ではYダレと呼ばれる偽信号や斜め線部の解像度の劣化の課題が依然残されたままである。

本発明は上記問題点に鑑みてなされたもので、垂直相関を利用したコムフィルタにおける非相関部のエラー即ちクロスカラーや、輝度信号の斜めの解像度の劣化を、クロマ信号の波形歪なく改善することができる映像信号相関回路及びそれを用いたY/C分離器を提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

この目的を達成するために本発明の映像信号相

は同符号を付してその詳細の説明は省略する。第1図において、11は入力端子、12、13は色副搬送波の $\frac{1}{2}$ 波長に相当する140nsの遅延時間を有する遅延回路、14は反転器である。

23、24は遅延回路12、13及び反転器14の3出力のうちの2出力信号の波形の大きい方を取り出すMAX演算回路、25、26は逆に2出力信号の波形の小さい方を取り出すMIN演算回路、27はMAX演算回路23、24の出力と基準レベル19の内の最小値を取り出すMIN演算回路、28はMIN演算回路25、26の出力と基準レベル19の内の最大値を取り出すMAX演算回路、29はMIN演算回路27の出力とMAX演算回路28の出力の和を演算する加算器で、その出力は反転器30を経て出力端子31に出力される。

以上のように構成された本実施例の水平相関器について、以下その動作について、第2図の波形図を参照しながら説明する。まず入力された色副搬送波帯の成分が波形(a)のような信号であったと

すると、遅延回路12, 13で半波長分の140 nsecずつ遅れ、また反転器14により、反転された結果、遅延回路13と反転器14の出力B, Cには波形(b), (c)の出力信号が得られる。これらの出力信号(b, c)はともにMAX演算回路23に入力され、その出力D点の波形は電位のMAX(b, c)で第2図(d)に示すような波形となる。他方のMAX演算器24には反転器14の出力(波形b)と入力(波形a)とが供給され、その出力E点のMAX(a, b)で、波形(e)となる。基準電位をゼロとすると基準レベル19信号とMAX演算器23, 24の出力信号(d), (e)の最小値が選択される出力F点には、MIN(d, e, ゼロ)、すなわちMIN(d, e)の下側半分の波形であるところの波形(f)の信号が得られる。

一方MIN演算器25, 26には、MAX演算器23, 24と同様の組合せの信号が供給され、それぞれの出力G点, H点には、 $g = \text{MIN}(b, c)$ 、 $h = \text{MIN}(a, b)$ の波形が得られ、信号g, hと基準レベル19信号のうちの最大値が

に理解できるので詳細な説明は省略する。

次に、本発明の第2の実施例の水平相関器について図面を参照しながら説明する。

上述の第1の実施例は3点の振幅値を検出して演算を行なう構成としたが、本実施例では5点の振幅値を検出して演算を行なうように構成したものである。第5図は、第2の実施例を示す水平相関器のブロック図である。同図において、入力端子41に供給された複合映像信号中の搬送色信号は140 nsecの遅延回路42, 43, 44, 45に順に伝送される。遅延回路42, 44の出力信号はそれぞれ反転器46, 47にも供給される。入力信号と、遅延回路43, 45、反転器46, 47の5つの出力信号はそれぞれ3つが選択されて3入力のMAX回路48, 49, 50にそれぞれ入力され、最大値演算が行なわれ、またその一方で3入力のMIN回路51, 52, 53にそれぞれ入力され、最小値演算が行なわれる。MAX回路48, 49, 50の出力と基準レベル64出力はMIN演算回路56に入力され、最小

選択出力されるI点には $i = \text{MAX}(g, h, 0)$ 、すなわちMAX(g, h)の上側半分の波形であるところの波形(i)の信号が得られる。こうして出力端子31には、加算器29により信号fと信号iの加算された後、反転器30で反転されて波形(j)の信号が得られることになる。波形(j)をみるとクロマ成分は波形歪みなくそのまま出力されているが、輝度信号のエッジ成分は抑圧されて出力されないことがわかる。

以上のように本実施例によれば、クロマ成分を劣化させることなく色副搬送波に含まれる輝度信号の高域成分を抑圧することができ、良好なクロマ信号の抽出を行うことができる。

なお本実施例の各組の振幅の最小値の最大値を得る方法は、波形の基準電位より上半分と下半分を分けて電位のMAX, MIN演算で求めた後合成して得るものであり、基準電位との演算をする位置を変えて第3図や第4図のように構成することもできる。これらの例については第1図に示した実施例からその構成並びに作用については容易

に理解できるので詳細な説明は省略する。値演算が行なわれ、MIN回路51, 52, 53の出力と基準レベル64出力はMAX演算回路56に入力されMAX演算が行なわれる。MAX演算回路56とMIN演算回路56の出力は加算器57により加算されて、出力端子58に出力される。

以上のように構成された水平相関器について、以下その動作について第6図の波形図を参照しながら説明する。まず入力された色副搬送波帯の成分が波形(a)のようであったとすると遅延回路42, 43, 44, 45で半波長分の140 nsecずつ遅延され、反転器46, 47で反転される結果、B, C, D, E点の波形は(b), (c), (d), (e)のようになる。F点, G点, H点の波形は、それぞれMAX(a, b, c)、MAX(b, c, d)、MAX(c, d, e)であるから(f), (g), (h)の波形となる。I点はMIN(f, g, h, ゼロ)すなわち、MIN(f, g, h)の下側半分であり、(i)の波形となる。

一方J点, K点, L点には、それぞれ $j = \text{MIN}$

(a, b, c)、 $k = \text{MIN}(b, c, d)$ 、 $l = \text{MIN}(c, d, e)$ の波形が得られ、M点には $l = \text{MAX}(j, k, l, \text{ゼロ}) = \text{MAX}(j, k, l)$ の上側半分の波形(m)が得られる。こうして出力端子68には、加算器67により波形(l)と(m)が加算され(n)の波形が得られることになる。

波形(n)をみるとクロマ成分は波形歪みなくそのまま出力されているが、色副搬送波の半波長相当の成分だけでなく、一波長相当の輝度信号成分も抑圧されて出力されないことがわかる。

以上のように本実施例によれば、色搬送波長の $\frac{1}{2}$ の整数倍の間隔の連続した奇数の6点の振幅を得る手段と、このうち中心点を含む連続した3点の組の各組の振幅の絶対値の最小値を演算する手段と、上記により得られた各組の最小値の最大値を得る演算を行う手段との構成により、クロマ成分を劣化させることなく色副搬送波に含まれる輝度信号の1波長までの高域成分を抑圧することができ、一段と良好なクロマ信号の抽出を行うこと

で、以下その動作について説明する。

まず垂直相関器62において1Hディレイライン63、64により3ラインの信号を得て、バンドパスフィルタ65、66、67を通過させた後、これらの3信号を垂直相関演算器68に入力させる。垂直相関器68の出力は水平相関器69に inputs され上記実施例1および2で説明したようにクロスカラー成分が抑圧されたクロマ信号を得ることが出来る。複合映像信号は遅延回路70でおもに水平相関器69でクロマ信号が遅延した分を遅延させて位相を合わせクロマ信号を引算器71で引算して輝度信号出力が得られる。こうして得られた輝度信号はクロスカラーが改善された分だけ斜め線の解像度劣化も改善されている。

第8図は本発明のY/C分離回路の他の実施例である。上記の実施例ではクロマ信号は垂直相関器を通った後水平相関器に入力されたが、本実施例のように逆に水平相関器69を通った後垂直相関器62を通る構成でもよいわけである。垂直相関器62は単純くし形フィルターを用いているが、

ができる。なお振幅をえる点をもっと増やしたり組み合せを変えたりしても、同様な方法で水平相関をとることも可能であるが回路が複雑になりすぎることで効果からみて上記2つの実施例が現実的である。

次に上記のような水平相関器を用いたY/C分離器の例について図面を用いて説明する。

第7図は本発明の実施例のY/C分離器の構成を示すブロック図である。第7図において、61は入力端子、62は垂直相関器でその内部構成は1Hの遅延器63、64とバンドパスフィルタ65、66、67と垂直相関の演算器68で構成される3ライン間演算型の垂直相関器である。69は上記の実施例(第1図、第3図、第4図、第5図参照)の水平相関器、70は水平相関器69等でのクロマ成分の遅れに、複合信号をあわせるための遅延回路、71は複合信号からクロマ信号を引算して輝度信号を得る引算器、72は輝度信号の出力端子、73はクロマ信号の出力端子である。

以上のように構成されたY/C分離回路につい

これはこの方式だと前置する水平相関器が1個ですむからである。

なお本発明は信号をアナログ信号またはデジタル信号のいずれにおいて処理する場合にも適用できる。またNTSC方式の複合信号だけでなく垂直相関器の部分と140ns程度の遅延路を各方式にありようにすればPAL方式等の他の放送方式にも適用出来る。

#### 発明の効果

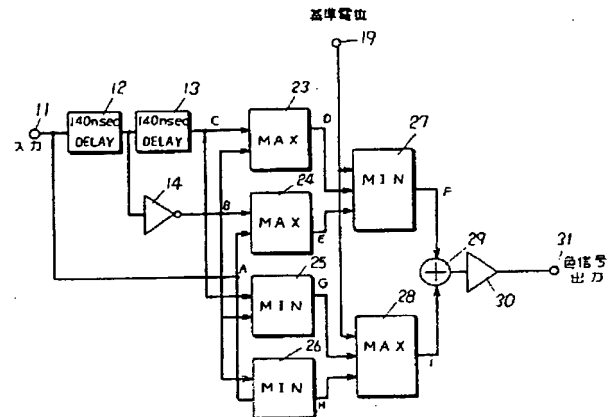
以上のように本発明は、映像信号中の隣接する色副搬送波長の $\frac{1}{2}$ の整数倍の間隔の点の振幅を得る手段と、このうち2点以上の組合わせの最小値を複数個得る手段と、上記各組の最小値のうちの最大値を演算する手段により構成した水平相関器により、波形歪みなくクロスカラーを改善することができ、また、これにより得られたクロマ信号を用いて輝度信号を得る構成により輝度信号の解像度の劣化も改善することができ、その実用効果は大なるものがある。

#### 4、図面の簡単な説明

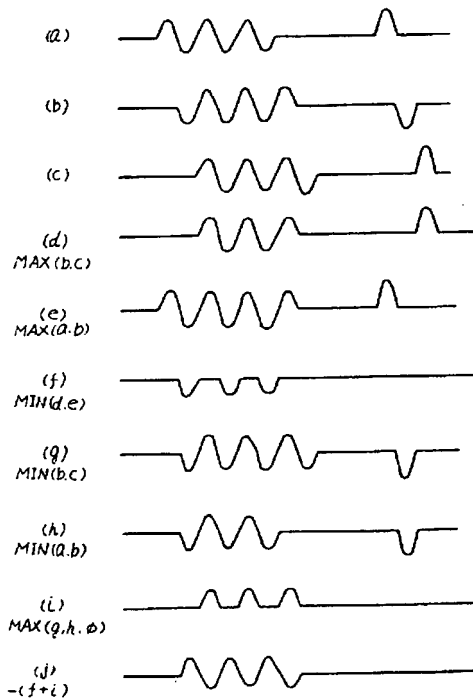
第1図は本発明による水平相関器の構成を示すブロック図、第2図は第1図の動作を説明するための各部の波形図、第3図及び第4図は第1図の実施例におけるMAX、MIN演算部を他の形態で構成した例を示すブロック図、第5図は本発明による水平相関器の第2の実施例の構成を示すブロック図、第6図は第5図の実施例の動作を説明するための各部の波形図、第7図及び第8図は本発明によるY/C分離器の実施例の構成を示すブロック図、第9図は従来の単純くし形フィルターの構成を示すブロック図、第10図は従来のクロスカラーを改善したY/C分離器の構成を示すブロック図、第11図は第10図の従来例の水平相関器の構成を示すブロック図、第12図は第11図の実施例の動作を説明するための波形図である。

12, 13……遅延回路、14……反転器、  
19……基準電位、23, 24……MAX回路、  
25, 26……MIN回路、27……MIN演算回路、  
28……MAX演算回路、62……垂直相関器。

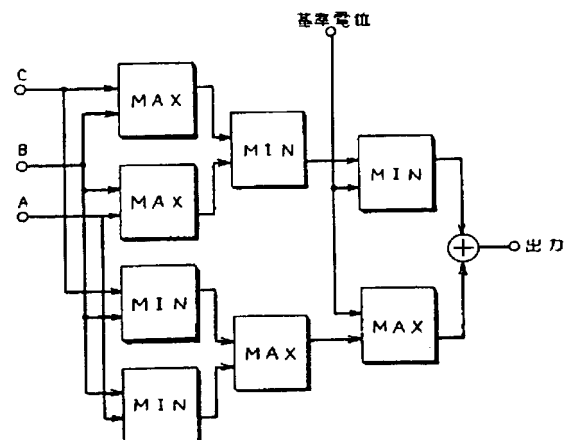
第1図



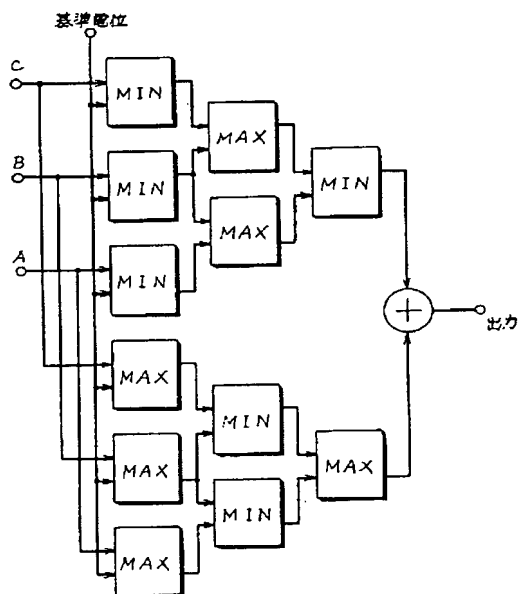
第2図



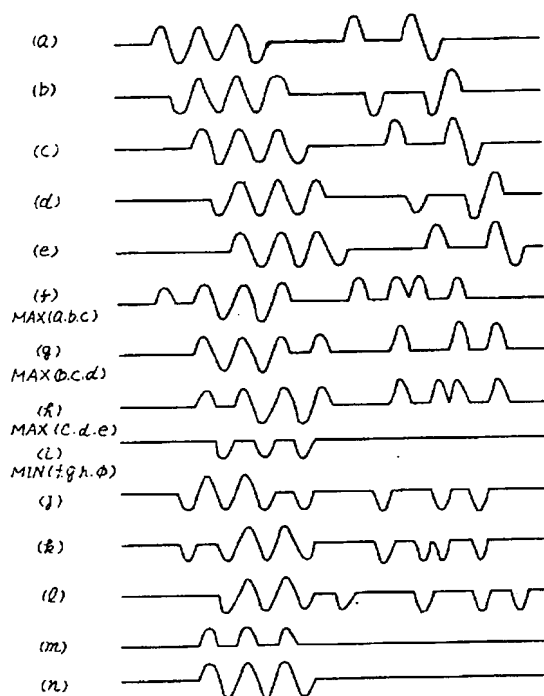
第3図



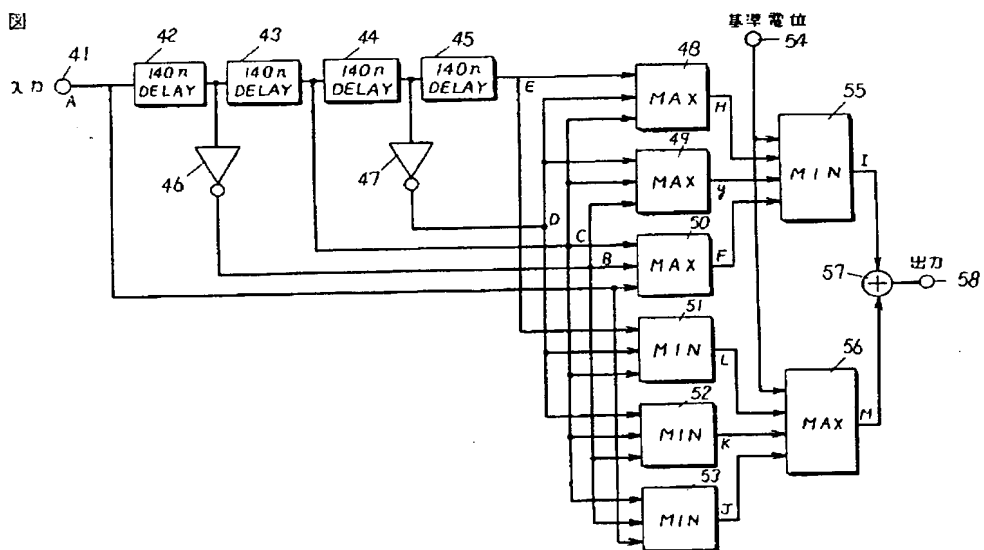
第 4 図



第 6 図

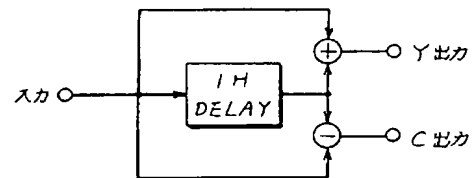


第 5 図

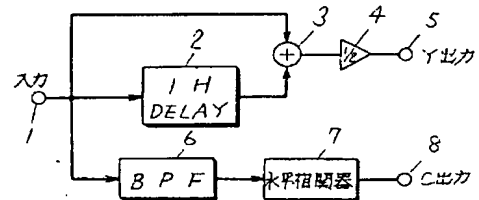




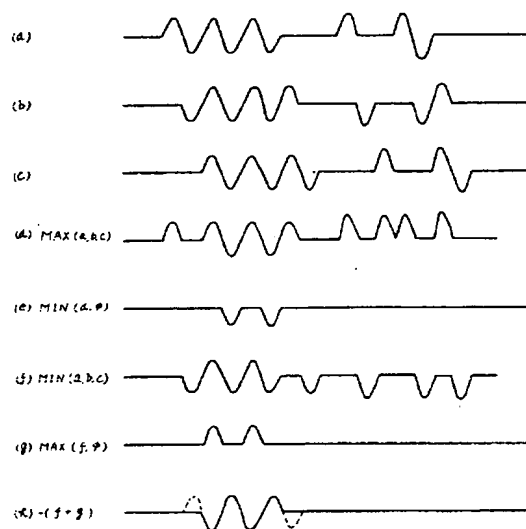
第 9 题



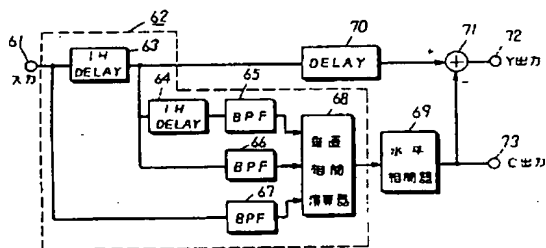
第 10 図



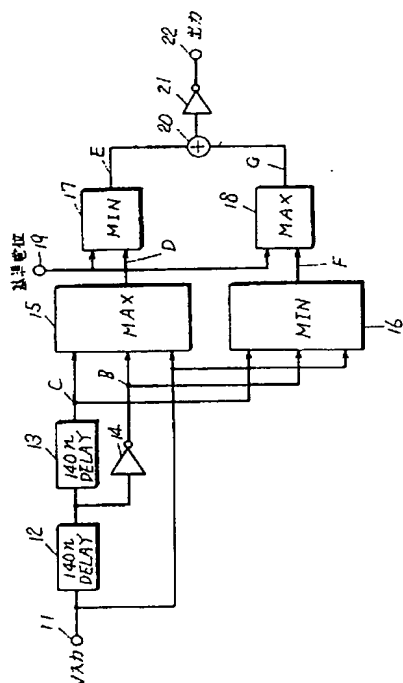
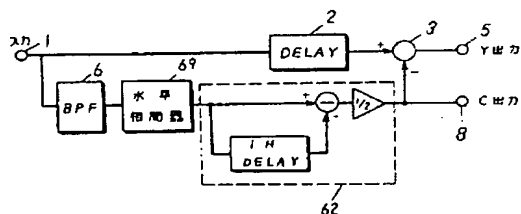
第 12 圖



第 7 题



第 8 题



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.